

Приложение
к Основной образовательной
программе основного общего образования
(ФГОС ООО)
областного государственного бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №20
с углубленным изучением отдельных предметов г. Старого Оскола»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИКА

(наименование учебного предмета (курса))

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ (7-9 КЛАССЫ)

(уровень образования)

7-9 классы

(базовый)

Ф.И.О. учителя (преподавателя),
составившего рабочую учебную программу:

Скрипов Артем Иванович,
учитель физики первой квалификационной
категории

Старый Оскол
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе примерной рабочей программы основного общего образования по физике (базовый уровень), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО), Физика. 7 – 9 классы: рабочая программа к линии УМК И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова / Е. М. Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова, 2021 г.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе.

Программа реализуется в адресованном учащимся УМК:

1. Физика. 7 кл.: учебник / А.В. Перышкин. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015 г.
2. Физика. 8 кл.: учебник / А.В. Перышкин. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016 г.
3. Физика. 9 кл.: учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018 г.

РАЗДЕЛ I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения физике в основной школе являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинение пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли: способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда.
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды);
- умение намерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц.
- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы:
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел (21 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (25 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (12 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно - кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (11 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (35ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость,

ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (20 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Итоговое повторение. (2 ч)

**РАЗДЕЛ III.
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

7 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

№ п/п	Наименование раздела, тема	Часы учебного времени	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1.	Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	1	-
2.	Раздел 1. Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1
3.	Раздел 2. Взаимодействие тел	21	5	2
4.	Раздел 3. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	25	2	1
5.	Раздел 4. Работа и мощность. Энергия	12	2	1

№ урока п/п	Наименование раздела, тема	Часы учебного времени	Основные виды деятельности учащихся
	Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	
1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного; - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

3.	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; - воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других; - объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики;
4.	Физика и техника.	1	<ul style="list-style-type: none"> - измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; - находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе; - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; составлять план презентации.
	Раздел 1. Первоначальные сведения о строении вещества.	6	
5.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских ученых физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
6.	Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел».	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного; - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
7.	Движение молекул.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; - воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов

8.	Взаимодействие молекул.	1	<p>физической направленности, открытости опыту и знаниям других;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;
9.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	<ul style="list-style-type: none"> - измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе; - объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;
10.	Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества».	1	<p>приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы; - доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы; - применять знания к решению задач.
Раздел 2. Взаимодействие тел.		21	
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
12.	Скорость. Единицы скорости.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
13.	Расчет пути и времени движения.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

14.	Инерция.	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
15.	Взаимодействие тел.	1	- определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы;
16.	Масса тела. Единица массы. Измерение массы тела на весах.	1	- рассчитывать скорость тела при равномерной и средней скорости при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса географии, математики;
17.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;
18.	Плотность вещества.	1	- находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы;
19.	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».	1	- описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы;
20.	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».	1	- устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела;
21.	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	- взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в группе;
22.	Решение задач. «Механическое движение. Масса. Плотность вещества».	1	- определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; применять знания из курса природоведения, математики, биологии;
23.	Контрольная работа №2 «Механическое движение. Плотность вещества».	1	- измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе;
24.	Сила.	1	- измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений
25.	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1	

26.	Сила упругости. Закон Гука.	1	и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; - определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными;
27.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	- использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты, полученные при решении задач; - применять знания к решению задач;
28.	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины».	1	- графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы;
29.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	- приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы;
30.	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	1	- отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту;
31.	Контрольная работа №3 «Силы. Равнодействующая сил».	1	- графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести; - градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе; - экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил; - измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; - объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы; объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; - применять знания к решению задач.

	Раздел 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	25	
32.	Давление. Единицы давления.	1	- воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
33.	Способы уменьшения и увеличения давления.	1	- воспитание ценности достижений российских учёных физиков;
34.	Решение задач на расчет давления твердых тел.	1	- воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
35.	Давление газа.	1	- воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
36.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	- воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
37.	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	- воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
38.	Решение задач «Давление в жидкости и газе. Закон паскаля».	1	- воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
39.	Сообщающиеся сосуды.	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
40.	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
41.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	- приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы;
42.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	- приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы;

43.	Манометры.	1	- вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления;
44.	Решение задач на расчет атмосферного давления на различных высотах.	1	- вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;
45.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	- измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии;
46.	Обобщающий урок – соревнование по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	- измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования;
47.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	- определять давление с помощью манометра;
48.	Закон Архимеда.	1	- решать задачи на расчет атмосферного давления на различных высотах;
49.	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	- приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника;
50.	Плавание тел.	1	- применять знания к решению задач;
51.	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
52.	Плавание судов. Воздухоплавание.	1	- доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике;
53.	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».	1	- выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда;
			указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; анализировать опыты с ведерком Архимеда;
			- опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе;
			- объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел;
			- на опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе;

54.	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».	1	- объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания; - рассчитывать силу Архимеда; применять знания из курса математики, географии при решении задач; анализировать полученные результаты;
55.	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	- рассчитывать силу Архимеда; применять знания из курса математики, географии при решении задач; анализировать полученные результаты; - применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике; делать сообщения из истории развития судоходства и судостроения; - применять знания к решению задач.
56.	Контрольная работа по теме «Архимедова сила. Условия плавания тел».	1	
	Раздел 4. Работа и мощность.	12	
57.	Механическая работа. Единицы работы.	1	- воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков;
58.	Мощность. Единицы мощности.	1	- воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
59.	Простые механизмы. Рычаг. Момент силы.	1	- воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
60.	Решение задач «Простые механизмы. Рычаг. Момент силы».	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
61.	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других; - вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы;
62.	Блоки. «Золотое правило» механики.	1	- вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы;

63.	Решение задач «Условие равновесия рычага».	1	<ul style="list-style-type: none"> - применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; - определять плечо силы; решать графические задачи.
64.	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.	1	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры, иллюстрирующие, как момент сил характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от его плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага. - проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе.
65.	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.
66.	Решение задач на расчет КПД простых механизмов.	1	<ul style="list-style-type: none"> - применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач.
67.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	<ul style="list-style-type: none"> - находить центр тяжести плоского тела; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условиях равновесия тел.
68.	Контрольная работа по теме «Работа. Мощность Энергия».	1	<ul style="list-style-type: none"> - опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе. - решать задачи на расчет КПД простых механизмов. - приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергии; работать с текстом учебника- приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника. - применять знания к решению задач.

8 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

№ п/п	Наименование раздела, тема	Часы учебного времени	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1.	Раздел 1. Тепловые явления	23	3	2
2.	Раздел 2. Электрические явления	29	5	1
3.	Раздел 3. Электромагнитные явления	5	2	1
4.	Раздел 4. Световые явления	11	1	1

№ урока п/п	Наименование раздела, тема	Часы учебного времени	Основные виды деятельности учащихся
	Раздел 1. Тепловые явления.	23	
1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	- воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
2.	Способы изменения внутренней энергии.	1	- воспитание ценности достижений российских учёных физиков;
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1	- воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
4.	Конвекция. Излучение.	1	- воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
5.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1	- воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
6.	Расчет количества теплоты.	1	- воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
7.	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» инструктаж по ТБ ИОТ-91/р.	1	- воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
			- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
			- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
			- различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества;
			- анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания;
			- наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;

8.	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» инструктаж по ТБ ИОТ-91/р	1	– приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива;
9.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1	– подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;
10.	Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.	1	– объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений;
11.	Тепловые явления.	1	особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;
12.	Контрольная работа по теме «Тепловые явления».	1	– экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;
13.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1	– классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;
14.	График плавления. Удельная теплота плавления.	1	– перечислять способы изменения внутренней энергии;
15.	Решение задач.	1	– проводить опыты по изменению внутренней энергии;
16.	Испарение и конденсация.	1	– проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;
17.	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1	– сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;
18.	Решение задач.	1	– устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;
19.	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха» инструктаж по ТБ ИОТ-91/р.	1	– рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;
			– применять знания к решению задач;
			– определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;
			– определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;

20.	Работа газа и пара. Двигатель внутреннего сгорания.	1	<ul style="list-style-type: none"> – измерять влажность воздуха; – представлять результаты опытов в виде таблиц; – анализировать причины погрешностей измерений; – работать в группе;
21.	Тепловые машины.	1	
22.	Изменение агрегатных состояний вещества.	1	
23.	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества».	1	
Раздел 2. Электрические явления.		29	
24.	Электризация тел. Два рода зарядов.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного; - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; - воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других; – объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения
25.	Электроскоп. Электрическое поле.	1	
26.	Электрон. Строение атома.	1	
27.	Объяснение электрических явлений.	1	
28.	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1	
29.	Электрический ток. Источники тока.	1	
30.	Электрическая цепь. Действия тока.	1	
31.	Сила тока. Амперметр.	1	

32.	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока» Вводный инструктаж ИОТ-88/р.	1	вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике; – анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; – проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; – обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;
33.	Электрическое напряжение.	1	– пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом;
34.	Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения.	1	– определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; – доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;
35.	Сопротивление. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения» Вводный инструктаж ИОТ-88/р.	1	– устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; – приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;
36.	Закон Ома для участка цепи.	1	
37.	Расчет сопротивления проводника.	1	– обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;
38.	Примеры на расчет электрических цепей.	1	– рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;
39.	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом ТБ ИОТ-89/р.	1	– выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч;
40.	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника» ТБ ИОТ-89/р.	1	– строить график зависимости силы тока от напряжения; – классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампы, применяемые на практике;
41.	Последовательное соединение проводников.	1	– различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;
42.	Параллельное соединение проводников.	1	– исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;

43.	Решение задач на расчет электрических цепей.	1	<ul style="list-style-type: none"> – чертить схемы электрической цепи; – собирать электрическую цепь; – измерять силу тока на различных участках цепи; – анализировать результаты опытов и графики; – пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; – измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; – представлять результаты измерений в виде таблиц; – обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников; – работать в группе.
44.	Обобщение по теме «Электрический ток».	1	
45.	Работа и мощность тока.	1	
46.	Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в лампе» ТБ ИОТ-89/р.	1	
47.	Закон Джоуля - Ленца.	1	
48.	Конденсатор.	1	
49.	Нагревательные приборы. Короткое замыкание.	1	
50.	Решение задач по теме «Закон Джоуля - Ленца».		
51.	Обобщение по теме «Электрические явления».	1	
52.	Контрольная работа по теме «Электрические явления».	1	
	Раздел 3. Электромагнитные явления.	5	
53.	Магнитное поле.	1	
54.	Электромагниты. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита» ТБ ИОТ-89/р.	1	

55.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
56.	Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока» ТБ ИОТ-89/р.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других; - выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; - приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту;
57.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; - обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; - называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - описывать опыты по намагничиванию веществ; - применять знания к решению задач; - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работать в группе.
	Раздел 4. Световые явления.	11	
58.	Источники света. Распространение света.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного; - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
59.	Отражение света. Закон отражения света.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

60.	Плоское зеркало.	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; - воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
61.	Преломление света. Закон преломления света.	1	- наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; - объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду;
62.	Линзы. Оптическая сила линзы.	1	- обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени;
63.	Изображения, даваемые линзой.	1	- устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника;
64.	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы» ТБ ИОТ-89/р.	1	- находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; - применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате;
65.	Решение задач. Построение изображений в линзах.	1	- работать с текстом учебника; - различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; - применять знания к решению задач;
66.	Глаз и зрение.	1	- измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц. - работать в группе.
67.	Итоговая контрольная работа.	1	
68.	Повторение и систематизация учебных знаний.	1	

9 КЛАСС (102 ЧАСА, 3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

№ п/п	Наименование раздела, тема	Часы учебного времени	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1.	Раздел 1. Законы движения и взаимодействия тел.	35	2	2
2.	Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук.	15	1	1
3.	Раздел 3. Электромагнитное поле.	25	2	1
4.	Раздел 4. Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер.	20	4	1
5.	Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной.	5	-	-
6.	Раздел 6. Итоговое повторение.	2	-	1

№ урока п/п	Наименование раздела, тема	Часы учебного времени	Основные виды деятельности учащихся
	Раздел 1. Законы движения и взаимодействия тел	35	
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики ТБ ИОТ-88/р. Материальная точка. Система отсчета.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; - воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного; - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; - воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; - воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
2.	Траектория, путь и перемещение.	1	
3.	Прямолинейное равномерное движение.	1	
4.	«Прямолинейное равномерное движение». Решение задач.	1	
5.	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1	
6.	Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1	

7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	- объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;
8.	Мгновенная скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	- наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;
9.	«Прямолинейное равноускоренное движение». Решение задач.	1	- наблюдать и объяснять полет модели ракеты;
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	- обосновывать возможность замены тела его моделью материальной точкой – для описания движения;
11.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	- приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;
12.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	определять модули и проекции векторов на координатную ось;
13.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;
14.	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;
15.	«Кинематика материальной точки». Решение задач.	1	записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;
16.	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки».	1	доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;
17.	Относительность механического движения.	1	строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;
18.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	по графику зависимости $V_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;
19.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;
20.	Второй закон Ньютона.	1	определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;
21.	«Второй закон Ньютона». Решение задач.	1	иметь представление о назначении, конструкции и принципе действия

22.	Третий закон Ньютона.	1	многоступенчатых ракет; измерять ускорение свободного падения; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; работать в группе.
23.	«Третий закон Ньютона». Решение задач.	1	
24.	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	
25.	«Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх». Решение задач.	1	
26.	Закон всемирного тяготения.	1	
27.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по ТБ ИОТ-90/р.	1	
28.	«Закон всемирного тяготения». Решение задач.	1	
29.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
30.	Решение задач на движение по окружности.	1	
31.	Искусственные спутники Земли.	1	
32.	Импульс тела Закон сохранения импульса.	1	
33.	Реактивное движение.	1	
34.	Закон сохранения импульса, законы динамики». Решение задач.	1	
35.	Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки».	1	

	Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук.	15	
36.	Колебательное движение. Колебания тела на пружине.	1	- воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
37.	Свободные колебания, колебательные системы. Величины, характеризующие колебательное движение. (Амплитуда, период, частота).	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
38.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». Инструктаж по ТБ ИОТ-90/р.	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
39.	«Величины, характеризующие колебательное движение». Решение задач.	1	- воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
40.	Гармонические колебания Превращение энергии при колебательном движении.	1	- воспитание ценности достижений российских учёных физиков;
41.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	- воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
42.	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.	1	- воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
43.	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	1	- воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
44.	Звуковые волны. Источники звука. Скорость звука.	1	- воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
45.	Высота, тембр, громкость звука.	1	- определять колебательное движение по его признакам;
46.	Звуковой резонанс.	1	- приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;
47.	Отражение звука. Эхо.	1	- описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн;
			- записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;
			- объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;
			- называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;
			- различать поперечные и продольные волны;
			- приводить обоснования того, что звук является продольной волной;
			- выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;
			- применять знания к решению задач;
			- проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний

48.	Интерференция звука.	1	пружинного маятника от m и k ;
49.	«Механические волны. Звук». Решение задач.	1	- измерять жесткость пружины;
50.	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук».	1	- проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;
			- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;
			работать в группе
	Раздел 3. Электромагнитное поле	25	
51.	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1	- воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
52.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	- воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
53.	Правило буравчика. Решение задач.	1	- воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
54.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	- воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
55.	Индукция магнитного поля.	1	- воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
56.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
57.	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
58.	Магнитный поток.	1	- воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
59.	Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.	1	- воспитание ценности достижений российских учёных физиков;
60.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	- делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;
61.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	- наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;
			- наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания;
			- формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца;
			- определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся

62.	Переменный ток.	1	<p>в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;</p> <p>- записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;</p> <p>- описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;</p> <p>- применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</p> <p>- рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора, и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <p>- называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</p> <p>- объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p> <p>- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>- анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>работать в группе.</p>
63.	Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1	
64.	Электромагнитное поле.	1	
65.	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	
66.	«Электромагнитные колебания и волны». Решение задач.	1	
67.	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	
68.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
69.	Интерференция света.	1	
70.	Электромагнитная природа света.	1	
71.	Преломление света. Показатель преломления.	1	
72.	Дисперсия света. Цвета тел.	1	
73.	Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1	
74.	«Магнитное поле». Решение задач.	1	

75.	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле».	1	
	Раздел 4. Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер.	20	
76.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	- воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
77.	Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда.	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других;
78.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	- воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков;
79.	Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.	1	- воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
80.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	- воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
81.	Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель атома.	1	- описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;
82.	Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.	1	- объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;
83.	Правила смещения для альфа-и бета- распада при ядерных реакциях.	1	- объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; - применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;
84.	Энергия связи. Дефект масс. Решение задач.	1	- называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;
85.	Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона».	1	- называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
86.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1	- рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;

87.	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	1	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры термоядерных реакций; - применять знания к решению задач; - измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; - представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
88.	Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия.	1	
89.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1	
90.	Решение задач на использование закона радиоактивного распада.	1	
91.	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1	
92.	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1	
93.	Термоядерные реакции.	1	
94.	Подготовка к контрольной работе.	1	
95.	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	1	
	Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной	5	
96.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; - воспитание ценности достижений российских учёных физиков; - воспитание готовности к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

97.	Планеты и малые тела Солнечной системы.	1	- воспитание научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; - воспитание осознания важности морально-этических принципов в деятельности учёного; - воспитание эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
98.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	- воспитание стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; - воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
99.	Строение и эволюция Вселенной.	1	- воспитание потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытости опыту и знаниям других; - наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; - сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; - анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; - описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; - объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла; демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций
	Раздел 6. Итоговое повторение	2	
101.	Итоговая контрольная работа № 6.	1	- воспитание осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; - решать задачи, применяя полученные знания
102.	Итоговое обобщающее повторение.	1	